

## Антропометричні та функціональні показники спортсменів з різним типом конституції тіла

Сергій Голяка  
Іван Глухов

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

**Мета:** визначити основні антропометричні показники, рівень функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем спортсменів залежно від типу конституції їх тіла.

**Матеріал і методи:** у процесі дослідження здійснювали вимірювання типу конституції тіла, морфологічних показників та показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем спортсменів. Були сформовані дві експериментальні групи зі спортсменів ХВУФК.

**Результати:** здійснено аналіз антропометричних та функціональних показників серцево-судинної та дихальної систем спортсменів, що спеціалізуються у вільній боротьбі та веслуванні на байдарках і каное, ХВУФК. Показано залежність стану морфологічних та функціональних показників спортсменів у залежності від типу конституції тіла.

**Висновки:** встановлено залежність між типом конституції тіла із морфологічними і функціональними показниками спортсменів, що спеціалізуються у вільній боротьбі та веслуванні на байдарках і каное.

**Ключові слова:** вільна боротьба, веслування на байдарках і каное, антропометричні та функціональні показники.

### Вступ

На сучасному етапі розвитку і в перспективі подальших науково-дослідних розробок актуальною задачею конституціології є вивчення процесів адаптації – виявлення переваг тих чи інших конституціональних типів у певних випадках умов мінливого середовища. Не менш важливе теоретичне і практичне значення наукових досліджень у спортивній морфології мають вивчення окремих конституцій як генетичних маркерів підростаючого покоління зі схильністю їх до занять різними видами спорту [3; 6; 7].

Ефективність змагальної діяльності значною мірою залежить від морфофункціональних особливостей організму спортсмена, інтегральним показником яких є конституція його тіла та її морфологічний прояв – соматотип. Оцінюванню аналізу типу конституції тіла спортсменів присвячено низку робіт [4–7], однак різні автори для обстеження спортсменів окремих видів спорту використовували різні конституційні схеми, а тому результати їхніх досліджень нерідко складно порівнювати.

У сучасній літературі існують наукові дослідження щодо вивчення морфологічних особливостей каратистів [4], борців [10] представників ігрових видів спорту [5], плавання [1], багатоборств [9], веслування [2]. Однак дослідженню морфологічних характеристик та їх взаємозв'язку з функціональними показниками спортсменів не присвячено належної уваги. Водночас саме конституційні особливості спортсменів впливають на вияви багатьох фізичних якостей, працездатність спортсменів та їхню адаптацію до зовнішніх впливів, зокрема, до фізичних навантажень.

**Мета дослідження:** визначити основні антропометричні показники, рівень функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем спортсменів залежно від типу їх конституції тіла.

### Матеріал і методи дослідження

Досліджувалися 42 юнаки на базі ХВУФК віком від 15–18 років, котрих за видами спорту розділили на 2 гру-

пи: 20 осіб, що займаються веслуванням на байдарках і каное та 22 особи, що займаються вільною боротьбою. Обидві групи спортсменів за типом конституції тіла (ТКТ) (методика М. В. Чорноручького) були розділені на три групи: I група – особи астеничного типу, II група – особи гіперстенічного типу та III група – особи нормостенічного типу. У процесі дослідження здійснювали вимірювання морфологічних показників та показників функціонального стану серцево-судинної системи (пульсометрія, тонометрія, проба Мартіне-Кушелєвського) та дихальної системи (життєва ємність легень (ЖЕЛ), життєвий індекс (ЖІ), проба Штанге, індекс Скібінської).

### Результати дослідження

Визначивши ТКТ за М. В. Чорноручьким в обох групах спортсменів, які приймали участь в обстеженнях, з'ясувалося, що в них превалює нормостенічний тип конституції, а саме по 12 осіб (60,0% – веслувальники та 54,5% борці). До астеничного типу віднесено 8 осіб, що склало 40,0% від кількості обстежуваних, які займаються веслуванням, та 6 осіб (22,7%) – борців. Гіперстенічний ТКТ нами виявлено у 4 осіб, що складає 18,2% від загальної кількості борців, а у групі веслувальників з таким типом конституції тіла не виявлено жодної особи.

Середні показники морфологічних даних фізичного розвитку спортсменів різних типів конституції тіла представлені у таблиці 1. При аналізі отриманих морфологічних даних спортсменів-веслувальників різних ТКТ за допомогою критерію Стюдента нами виявлено достовірні відмінності лише між показниками довжини тулуба нормостеників та астеників ( $t=3,22$ ,  $p<0,01$ ). Під час статистичного порівняння інших показників антропометрії веслувальників нормостенічного та астеничного ТКТ нами суттєвих достовірних відмінностей не виявлено ( $t=0,38$ – $1,36$ ,  $p>0,05$ ). За даними морфологічних обстежень групи борців можна відмітити, що середні показники борців виявилися відносно нижчими даних веслувальників, як з нормостенічним, так і з астеничним ТКТ.

Порівняльна характеристика величини морфологіч-

них показників обстежуваних обох груп засвідчила, що відносно вищий зріст спостерігався у осіб астеничного ТКТ, які характеризувалися і вищими показниками довжини тулуба, рук та ніг. Слід зазначити, що ширина плечей та тазу були достовірно вищими в обстежуваних нормостенічного типу. У групі борців з гіперстенічним ТКТ, як і передбачалося, ми спостерігали вищі показники маси тіла, окружності грудної клітки (ОГК) та ширини плечей. При статистичному аналізі отриманих антропометричних даних спортсменів, які займаються боротьбою різних ТКТ нами виявлено достовірні відмінності лише між показниками маси тіла нормостеників відносно показників гіперстеніків ( $t=2,23$ ,  $p<0,05$ ), показниками астеників відносно показників гіперстеніків ( $t=3,24$   $p<0,01$ ). Інші показники антропометрії борців нормостенічного, астеничного та гіперстенічного ТКТ суттєво між собою не відрізнялися ( $t=0,12-1,08$ ,  $p>0,05$ ).

Як відомо, функціональний стан серцево-судинної системи широко використовуються в практиці для визначення рівня адаптації системи кровообігу до умов м'язової діяльності, тому одним із напрямків нашого дослідження було вивчення його показників у обстежуваних спортсменів різної конституції тіла. Середньостатистичні показники представлені у таблиці 2.

Результати дослідження виявили, що у групі веслувальників нормостенічного типу конституції тіла ЧСС коливалась у межах від 64 уд.·хв<sup>-1</sup> до 80 уд.·хв<sup>-1</sup> при середньому значенні 72,8±1,5 уд.·хв<sup>-1</sup>, що відповідає віковим нормативним значенням. У групі веслувальників астеничного типу цей показник становив 75,0±1,9 уд.·хв<sup>-1</sup>. Для порівняння слід відмітити, що показники ЧСС у борців різних ТКТ становили у середньому: у нормостеників – 76,4±1,7 уд.·хв<sup>-1</sup>, астеників – 78,2±2,8 уд.·хв<sup>-1</sup> та гіперстеніків – 75,5±2,6 уд.·хв<sup>-1</sup>.

Усі отримані показники ЧСС в обох групах спортсменів різних ТКТ між собою достовірно не відрізнялися ( $t=0,29-1,21$   $p>0,05$ ) (табл. 2).

Показники АТсист. у веслувальників нормостенічного ТКТ знаходились в межах 110–140 мм рт. ст. (у середньому – 122,5±1,5), АТдіаст. – від 60–80 мм рт. ст. (при середньому значенні – 71,5±1,2) (табл. 2). Тоді як у веслувальників астеничного ТКТ середні показники АТсист. становили – 120,5±2,5 мм рт. ст. ( $t=0,69$ ,  $p>0,05$ ), а АТдіаст – 73,9±1,6 мм рт. ст. ( $t=1,20$ ,  $p>0,05$ ).

Слід зазначити, що лише у 10% обстежуваних зареєстровано підвищений артеріальний тиск; у решти випад-

ків відмічено його нормативні значення.

Аналіз результатів ЧСС у групі борців різних ТКТ дозволяє стверджувати, що між середніми показниками трьох груп відсутні достовірні відмінності ( $t=0,29-1,21$ ,  $p>0,05$ ). Середньогрупові показники ЧСС виявилися вищими у групі астеничного типу і становили 78,2±2,8 уд.·хв<sup>-1</sup>, а найнижчі у групі гіперстеніків – 75,5±2,6 уд.·хв<sup>-1</sup>.

У групі обстежуваних борців нормостенічного ТКТ показники АТсист. і АТдіаст. у середньому становили відповідно: 120,5±1,4 мм рт. ст. і 72,5±1,3 мм рт. ст. У групі борців-астеників середні показники АТсист. становили в середньому 118,7±1,8 мм рт. ст., АТдіаст. – 75,3±1,8 мм рт. ст. У групі борців гіперстенічного ТКТ АТсист. виявився в середньому 123,8±2,2 мм рт. ст., а АТдіаст. – 76,7±1,4 мм рт. ст. (табл. 2). Статистичний аналіз не дозволив нам виявити достовірні відмінності між показниками АТсист. борців астеничного типу з відповідними показниками борців гіперстенічного типу ( $t=2,1$ ,  $p<0,05$ ); між показниками АТдіаст. борців нормостенічного типу з відповідними показниками борців астеничного типу ( $t=2,21-2,25$ ,  $p<0,05$ ) (табл. 2.).

Аналіз стану дихальної системи ми визначали за показниками ЖЕЛ, затримки дихання на вдиху (проба Штанге) та ЖІ (табл. 2). При цьому нами виявлено достовірні відмінності між показниками ЖЕЛ веслувальників астеничного типу з відповідними показниками веслувальників нормостенічного типу ( $t=3,26$ ,  $p<0,01$ ); між показниками ЖІ веслувальників нормостенічного типу з відповідними показниками веслувальників астеничного типу ( $t=2,03$ ,  $p<0,05$ ). Також нами виявлено достовірні відмінності між показниками борців нормостенічного типу з відповідними показниками борців астеничного типу ( $t=2,83$ ,  $p<0,05$ ); між показниками астеничного та гіперстенічного типів ( $t=2,36$ ,  $p<0,05$ ). Достовірні відмінності виявлено між показниками проби Штанге борців нормостенічного та гіперстенічного ТКТ ( $t=2,47$ ,  $p<0,05$ ) (табл. 2).

Дихання, як і кровообіг, надзвичайно важливе для забезпечення гомеостазу організму. Порушення дихання призводить не тільки до зміни газового складу внутрішнього середовища організму, а й до глибоких змін у всіх реакціях обміну, в усіх процесах життєдіяльності. Дихання є комплексом фізіологічних процесів, які відбуваються в організмі і забезпечують споживання кисню та видалення вуглекислого газу. Воно забезпечується шляхом взаємодії системи органів дихання, кровообігу, крові та регуляторних механізмів.

Таблиця 1  
Основні морфологічні показники обстежуваних з різним ТКТ

Групи	Маса тіла (кг)	Довжина тіла, (см)	Окружність грудної клітки (см)	Довжина тулуба (см)	Довжина руки (см)	Довжина ноги (см)	Ширина плечей (см)
Веслувальники							
Нормостеники	71,1±2,6	174,2±3,8	83,6±1,7	56,4±0,9	75,6±3, 2	91,1±4,2	43,4±3,1
Астеники	74,8±1,5	183,8±5,01	85,5±1,8	61,5±1,3	78,3±2,8	93,8±2,5	34,8±2,4
t <sub>1-2</sub>	1,23	1,76	0,48	3,22	0,44	0,38	1,48
Борці							
Нормостеники	69,3±2,2	173,6±3,4	85,1±1,3	55,7±1,1	75,2±2,3	88,4±3,2	41,7±2,3
Астеники	66,0±0,8	176,8±3,4	83,3±3,7	58,4±3,2	74,1±3,8	89,4±3,1	33,4±1,6
Гіперстеніки	78,7±3,8	171,2±4,5	88,6±3,3	52,6±3,7	75,0±3,7	87,1±4,7	45,7±5,3
t <sub>1-2</sub>	0,76	0,51	0,87	0,38	0,47	0,32	2,85
t <sub>1-3</sub>	2,23	0,28	0,43	0,50	0,12	0,28	0,56
t <sub>2-3</sub>	3,24	0,56	1,08	1,25	0,28	0,41	2,23

Таблиця 2  
Основні функціональні показники кардіореспіраторної системи обстежуваних з різним типом конституції тіла

Групи	ЧСС (уд.·хв <sup>-1</sup> )	АТ сист. (мм рт. ст.)	АТ діаст. (мм рт. ст.)	ЖЄЛ (мл)	ЖІ (мл·кг <sup>-1</sup> )	Проба Штанге (с)
Веслувальники						
Нормостеники	72,8±1,5	122,5±1,5	71,5±1,2	4450±24	62,6±1,7	51,5±1,2
Астеники	75,0±1,9	120,5±2,5	73,9±1,6	4250±40	56,8±2,3	53,6±2,2
t <sub>1-2</sub>	0,91	0,69	1,20	3,26	2,03	0,84
Борці						
Нормостеники	76,4±1,7	120,5±1,4	72,5±1,3	4150±30	59,8±1,4	52,1±1,3
Астеники	78,2±2,8	118,7±1,8	75,3±1,8	3950±64	59,2±2,5	48,3±1,8
Гіперстеники	75,5±2,6	123,8±2,2	76,7±1,4	4200±85	53,4±3,2	47,4±1,4
t <sub>1-2</sub>	0,56	0,92	1,45	2,83	0,29	1,80
t <sub>1-3</sub>	0,29	0,78	2,21	0,92	1,84	2,47
t <sub>2-3</sub>	1,21	2,10	0,54	2,36	1,65	0,12

Як одна із методик дослідження функціонального стану серцево-судинної системи, нами використовувалася проба Мартіне-Крушелевського, яка основана на показниках ЧСС та АТ у період відновлення. У нормостеніків, які займаються веслуванням, показники ЧСС на 1 хв відновлення у середньому становили 124,1±2,0 уд.·хв<sup>-1</sup> та протягом наступного періоду відновлення майже повністю повернулися до показника стану спокою. Реакція астеників була більш реактивною, супроводжувалась значним підйомом ЧСС, але після всього періоду відновлення також майже повернулась до показника стану спокою.

У нормостеніків, які займаються боротьбою, як і у спортсменів-веслувальників, спостерігався підйом показника ЧСС і після першої хвилини роботи, та становив в середньому 125,2±1,6 мм рт. ст., та протягом періоду відновлення майже повернувся до попереднього показника стану спокою. Реакція астеників була більш реактивною, супроводжувалась значним підйомом ЧСС, і після трьох хвилин відновлення ще не повністю повернулась до попереднього показника. А у гіперстеників спостерігалось значне підвищення ЧСС та повільне спадання, і кінцевий ЧСС перевищив показник спокою.

АТсист. у нормостеніків групи веслувальників підвищився значно, але кінцевий показник повернувся до попередніх величин. Реакція астеників була більшою, їх показники значно перевищили норму, кінцевий АТсист. був значно вищий за попередній показник. АТдіаст. у номостеніків підвищився незначно та повернувся до попередньо-

го показника. У астеників спостерігався більш високий підйом АТдіаст., що також повернувся до попереднього показника. Гіперстенічний тип прореагував відносно вищими показниками зростання АТдіаст. та неповним відновленням його після трьох хвилин відпочинку.

АТсист. у нормостеніків борців підвищився незначно, і відповідно кінцевий показник повернувся до попереднього вже протягом 1–2 хвилин. Реакція астеників була більшою, їх показники значно перевищили норму, кінцевий АТсист. був значно вищий за попередній показник. Реакція ССС гіперстеників була дуже реактивною, що супроводжувалось дуже високим підйомом АТсист., який значно перевищував норму після періоду відновлення.

АТдіаст. у нормостеніків підвищився незначно та повернувся до попереднього показника вже через 1–2 хвилини відновлення. У астеників спостерігався більш високий підйом АТдіаст., також майже повернувся до попереднього показника. Організм представників гіперстенічного типу прореагував сильним підвищенням АТдіаст., який після відновлення значно перевищував показник стану спокою.

Висновки / Дискусія

У даному дослідженні ми вивчали морфологічні та функціональні показники, реакції серцево-судинної системи на дозоване навантаження спортсменів, які характеризувалися різними типами конституції тіла (за М. В. Чор-

Таблиця 3  
Показники проби Мартіне-Крушелевського у спортсменів

Групи	I хвилина		II хвилина		III хвилина	
	ЧСС	АТс/АТд	ЧСС	АТс/АТд	ЧСС	АТс/АТд
Веслування						
Нормостеники	124,1±2,0	131,3±3,2 / 77,3±1,8	86,2±1,7	126,2±2,0 / 72,6±1,3	73,7±1,4	115,5±1,7 / 72,4±1,7
Астеники	134,2±2,3	141,3±2,8 / 70,5±1,0	90,3±2,0	137,3±1,8 / 81,1±1,0	76,2±1,5	125,0±1,6 / 74,5±2,3
Борці						
Нормостеники	125,2±1,6	128,2±2,0 / 79,0±2,1	89,1±1,7	124,2±1,7 / 76,3±1,1	76,1±13	124,1±1,5 / 71,6±1,3
Астеники	128,3±2,6	140,0±2,5 / 84,2±3,2	94,4±2,2	135,2±2,3 / 81,2±2,1	79,4±2,2	121,2±1,8 / 75±2,3
Гіперстеники	138,2±2,2	145,1±3,0 / 86,0±1,9	96,2±2,1	139,0±2,6 / 82,2±1,8	78,3±2,1	128,2±2,5 / 81,3±1,9

норуцьким).

У результаті проведеного дослідження встановлено, що існує залежність між типом конституції тіла та морфологічними і функціональними показниками спортсменів, що спеціалізуються у вільній боротьбі та веслуванні на байдарках і каное.

Дане дослідження доповнює теоретичні основи з вивчення типів конституції тіла та фізичного розвитку спортсменів різних видів [1; 2; 4; 5; 9; 10]. Разом з тим нами вперше у подібному викладі здійснена порівняльна характеристика морфологічних і функціональних показників фізичного розвитку борців вільного стилю та веслувальників на байдарках і каное. Отримані дані морфологічних та

функціональних показників спортсменів різних типів конституції тіла повністю підтверджують наше бачення щодо вирішення проблеми вдосконалення різних сторін спортивної підготовки борців і веслувальників, враховуючи їх індивідуальні особливості фізичного розвитку. Отримані результати можуть знайти своє застосування у практичній діяльності тренерів з вільної боротьби та веслування на байдарках і каное під час здійснення тренувального процесу та спортивного відбору.

**Перспективи подальших досліджень** у даному напрямку полягають у вивченні особливостей типу конституції тіла спортсменів та їх зв'язку з рівнем технічної та фізичної підготовленості.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список використаної літератури

1. Булгакова, Н.Ж., Соломатин, В.Р. (2010), "Учет возрастных закономерностей развития морфологических, функциональных и силовых показателей в спортивном отборе и многолетней подготовке юных пловцов", *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта* 4 (62), 11 мая 2010, С. 97-102.
2. Голяка, С.К., Спринь, О.Б. (2010), "Вплив занять веслувальним спортом на фізичний розвиток учнів", *Наука і освіта. Наук.-практ. журн. Південного наукового Центру НАПН України*, 6/ LXXXIII, серпень, С. 58-61.
3. Дорохов, Р.Н., Губа, В.П. (2002), *Спортивная морфология*, Москва.
4. Куцериб, Т.М., Гриньків, М.Я., Музика, Ф.В., Вовканич, Л. С., Маєвська, С.М. (2014), "Особенности пропорций тела та соматотипу представителей карате версии WKF", *Вісник Чернігівського нац. пед. ун-ту. Серія: Пед. науки., фіз. виховання. і спорту*, Вип. 118, Т. 1. С. 175-179.
5. Куцериб, Т.М., Гриньків, М.Я., Вовканич, Л.С., Музика, Ф.В. (2014), "Особенности соматотипу представителей игровых видов спорта", *Фізична активність, здоров'я і спорт*, Вип. 4 (18), С. 37-44.
6. Мартиросов, Э.Г. (1998), *Стандарты телосложения высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в основных Олимпийских видах спорта: прилож. к дис. д-ра биол. наук*, Москва, 98 с.
7. Никитюк, Б.А. (1992), "Соматотипология и спорт", *Теория и практика физической культуры*, № 5, С. 26-28.
8. Рауш, В.В., Сулейманов, М.Р., Ручьев, С.Н., Яхутов, М.Р. (2015), "Влияние морфофункциональных показателей на спортивный результат юных спортсменов", *Современные проблемы науки и образования*, № 1. Ч. 1, режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19220>.
9. Садеков, Р.Р., Требенюк А.И. (2013), "Исследование модельных характеристик морфофункциональной подготовленности и физического развития спортсменов различной квалификации, специализирующихся в служебно-прикладных видах многоборья", *Интернет-журнал "Науковедение"*. Вып. 6 (19), С. 197, режим доступа: <https://naukovedenie.ru>.
10. Ягелло, В., Ткачук, В., Крушевський, А. (2004), "Морфофункциональные аспекты эффективности соревновательной деятельности спортсменов, специализирующихся в вольной борьбе", *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 14, С. 93-104.

Стаття надійшла до редакції: 07.11.2018 р.

Опубліковано: 31.12.2018 р.

**Аннотация. Сергей Голяка, Иван Глухов. Антропометрические и функциональные показатели спортсменов с разным типом конституции тела. Цель:** определить основные антропометрические показатели, уровень функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем спортсменов в зависимости от типа их конституции тела. **Материал и методы:** в процессе исследования осуществляли измерения типа конституции тела, морфологических показателей и показателей функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем спортсменов. Были сформированы две экспериментальные группы из спортсменов ХВУФК. **Результаты:** осуществлен анализ антропометрических и функциональных показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем спортсменов, специализирующихся в вольной борьбе и гребле на байдарках и каное ХВУФК. Показана зависимость состояния морфологических и функциональных показателей спортсменов в зависимости от типа конституции тела. **Выводы:** установлена зависимость между типом конституции тела с морфологическими и функциональными показателями спортсменов, специализирующихся в вольной борьбе и гребле на байдарках и каное.

**Ключевые слова:** вольная борьба, гребля на байдарках и каное, антропометрические и функциональные показатели.

**Abstract. Serhii Holiaka & Ivan Hluhov. Anthropometric and functional indicators of athletes with different types of body constitution. Purpose:** to determine the main anthropometric indicators, the level of the functional state of the cardiovascular and respiratory systems of athletes, depending on the type of constitution of their body. **Material & Methods:** in the course of the study, measurements were made of the type of body constitution, morphological indicators and indicators of the functional state of the cardiovascular and respiratory systems of athletes. Two experimental groups were formed from specialized sport school athletes. **Results:** the analysis of anthropometric and functional indicators of the cardiovascular and respiratory systems of athletes specializing in freestyle wrestling and rowing from specialized sport school is carried out. The dependence of the state of morphological and functional parameters of athletes depending on the type of body constitution is shown. **Conclusion:** the dependence is established between the type of body constitution with the morphological and functional indicators of athletes specializing in freestyle wrestling and canoeing.

**Keywords:** freestyle wrestling, rowing, anthropometric and functional indicators.



## References

1. Bulhakova, N.Zh. & Solomatyn, V.R. (2010), "Taking into account the age patterns of the development of morphological, functional and strength indicators in sports selection and long-term training of young swimmers", *Uchenye zapysky unyversyteta ymeny P.F. Lesghafta* – Scientific notes of the University named after P.F. Lesghafta, No. 4 (62), pp. 97-102. (in Russ.)
2. Holiaka, S.K. & Spryn, O.B. (2010), "Effect of rowing on physical development of students", *Nauka i osvita. Nauk.-prakt. Zhur. Pivdennoho naukovoho Centru NAPN Ukrayiny*, 6/ LXXXIII, pp. 58-61. (in Ukr.)
3. Dorokhov, R.N. & Ghuba, V.P. (2002) *Sportyvna morfolohyya*. [Sports morphology], Moscow, 2002. (in Russ.)
4. Kuceryb, T.M., Grynkyv, M.Ya., Muzyka, F.V., Vovkanych, L.S. & Mayevs'ka, S.M. (2014), "Features of somatotype and body proportions of representatives karate WKF version", *Visnyk Chernigivs'kogo nacz. ped. univ. Seriya : Ped. nauky. Fiz. vyh. i sport*, Vol. 118 (I), pp. 175-179. (in Ukr.)
5. Kuceryb, T., Grynkyv, M., Vovkanych, L. & Muzyka, F. (2014), "Features of somatotype of representatives game kinds of sports", *Fizychna aktyvnist, zdorovya i sport*, No. 4 (18), pp. 37-44. (in Ukr.)
6. Martyrosov, Э.Г. (1998), *Standarty teloslozheniya vysokokvalyficirovannykh sportsmenov, specyalyzuyushchykh v osnovnykh Olympyskykh vydakh sporta: Prylozh. k dys. d-ra byol. nauk* [Physique standards of highly qualified athletes specializing in major Olympic sports: attachment to the diss.], Moscow, 98 p. (in Russ.)
7. Nykytyuk, B.A. (1992), "Somatotypology and sport", *Teoriya y praktyka fizycheskoyi kujtury*, No. 5, pp. 26-28. (in Russ.)
8. Raush, V.V., Sulejmanov, M.R., Ruchyev, S.N. & Jakhutov, M.R. (2015), "Influence of morphofunctional indices on the sports result of young athletes", *Sovremennye problemy nauki y obrazovaniya*, No. 1(1), available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19220> (in Russ.)
9. Sadekov, R. R., & Trebenok, A.Y. (2013) "Research of model characteristics of morphofunctional readiness and physical development of athletes of various qualifications specializing in service-applied types of all-around", *Ynternet-zhurnal "Naukovedenye"*, Vol. 6 (19), pp. 197, available at: <https://naukovedenie.ru> (in Russ.)
10. Jaghello, V., Tkachuk, V. & Krushevskiy, A. (2004), "Morfofunktsionalnye aspects of efficiency of competitive activity of the sportswomen specializing in free-style wrestling", *Pedagoghika, psykholohiya ta medyko-biologhichni problemy fizychnogho vykhovannya i sportu*, No. 14, pp. 93-104. (in Russ.)

Received: 07.11.2018.

Published: 31.12.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Голяка Сергій Кіндратович:** доцент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання; Херсонський державний університет: вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон, 73000, Україна.

**Голяка Сергей Кондратьевич:** доцент кафедры медико-биологических основ физического воспитания; Херсонский государственный университет: ул. 40 лет Октября, 27, г. Херсон, 73000, Украина.

**Serhii Holiaka:** Associate Professor of the Department of Medical and Biological Foundations of Physical Education; Kherson State University: st. 40 years of October, 27, Kherson, 73000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-6805-584X**

**E-mail: s.golyaka@ukr.net**

**Глухов Іван Геннадійович:** доцент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання; Херсонський державний університет: вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон, 73000, Україна.

**Глухов Иван Геннадиевич:** доцент кафедры медико-биологических основ физического воспитания; Херсонский государственный университет: ул. 40 лет Октября, 27, г. Херсон, 73000, Украина.

**Ivan Hluhov:** Associate Professor of the Department of Medical and Biological Foundations of Physical Education; Kherson State University: st. 40 years of October, 27, Kherson, 73000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-0113-5754**

**E-mail: s.golyaka@ukr.net**